

Towards Informed Decision-making: Triggering Curiosity in Explanations to Non-expert Users

Vers une Prise de Décision Éclairée : Susciter la Curiosité dans les Explications aux Utilisateurs Non Experts

Astrid Bertrand,
Télécom Paris, Institut Polytechnique de Paris Paris, France
astrid.bertrand@telecom-paris.fr



Contexte : Souscription d'une assurance-vie via un "robo-advisor"

Une obligation d'explication

Dans le domaine de l'assurance, une obligation d'explication (L522-5 du Code des assurances):

- Préciser les besoins du souscripteur
- Conseiller un contrat cohérent
- Préciser "les raisons justifiant le caractère approprié du contrat proposé"

Des recommandations automatisées

Les roboadvisors en assurance-vie sont des outils de souscription en ligne à un contrat d'assurance-vie:

- Émettent une proposition de contrat d'assurance vie et une allocation de supports (unités de comptes...) à partir des besoins du client
- Basés sur des algorithmes à base de règles

Les objectifs de l'explicabilité

Vers une décision « éclairée » des souscripteurs

- Comprendre les spécificités et les risques d'un produit d'assurance-vie.
- Calibrer sa confiance
- Être capable de repérer des grosses incohérences

Susciter la curiosité des utilisateurs non experts

Problème : Les utilisateurs non experts ont tendance à faire excessivement confiance aux recommandations d'une IA, et cette confiance est renforcée par les explications.

Question : Comment peut-on inciter les utilisateurs en s'engageant cognitivement dans les explications, sans expérience "négative" (comme les fonctions de "forçage cognitifs" qui génèrent de la friction) ?

Contribution : Susciter la curiosité des utilisateurs envers les explications et améliorer leur portée en termes d'apprentissage

*“Les facteurs les plus importants dans la génération de la curiosité sont le **point de référence des connaissances d'un individu** et sa **conscience de l'inconnu** qui est soulevée par des stimuli suscitant la curiosité (Kang et al. 2009 ; Markey et Loewenstein 2014). Ce manque d'information crée alors un sentiment de privation, qui suscite naturellement le désir d'apprendre.”*

Shin, D.D., Kim, Si. Homo Curious: Curious or Interested?. *Educ Psychol Rev* **31**, 853–874 (2019).

1. Partir des connaissances de l'utilisateur
2. Pointer un manque de connaissances avec un stimuli (une question, une histoire, une provocation...)
3. “Résoudre” le manque d'information avec les explications

Résumé du profil du client (type de profil et type de projet)

The screenshot displays a five-step process: 1. MISE EN SITUATION, 2. INSTRUCTIONS, 3. SIMULATION, 4. PROPOSITION, and 5. QUESTIONNAIRE FINAL. The current step is 'PROPOSITION'.

VOTRE PROFIL : ÉQUILIBRÉ
Prise de risque modérée
Mon expérience en matière financière : Bonne
Mon appétance au risque : Modérée
Mon niveau de connaissances : Initié

VOTRE PROJET : FINANCER UN PROJET
Mon objectif d'investissement : Financer un projet
Montant à placer : Entre 10 000€ et 50 000€ soit : Entre 6% et 25% de mon patrimoine total

LA PROPOSITION DE ROBEX
Prenez le temps de lire la proposition de Robex et le détail de l'allocation proposée en cliquant sur les différents types de supports.

Contrat "Securi 2"
75% Fonds euro
15% Obligations
10% Actions

Robex vous propose le **contrat Securi**, qui contient des placements **peu risqués**, c'est à dire d'un niveau de risque maximum de 3 sur un échelle de 7.
Ce contrat permet de placer jusqu'à 100% du capital investi sur un fond euro.

Compte tenu de votre profil, Robex vous propose de répartir votre investissement de la façon suivante:

- 75% FONDS EURO EUROBEX
- 15% OBLIGATIONS
- 10% ACTIONS

Nota Bene :

- Les supports financiers présentés dans cette expérimentation sont tous fictifs.
- Par souci de simplification, les frais et les performances des supports ne sont pas pris en compte.

Choisissez une réponse :

La proposition de Robex paraît adaptée à ma situation
 La proposition de Robex ne paraît pas adaptée à ma situation.

Pourquoi?

Expliquez pourquoi la proposition de Robex vous paraît adaptée ou pas en utilisant au minimum 50 caractères.

Continuer

Présentation de la proposition du robo-advisor

Choix du client (suivre ou non la proposition)

Résumé du profil du client (type de profil et type de projet)

Explication importance des variables – exhaustive

1 MISE EN SITUATION 2 INSTRUCTIONS 3 SIMULATION 4 PROPOSITION 5 QUESTIONNAIRE FINAL

VOTRE PROFIL : ÉQUILIBRÉ
Prise de risque modérée
Mon expérience en matière financière : Bonne
Mon appétence au risque : Modérée
Mon niveau de connaissances : Initié

VOTRE PROJET : FINANCER UN PROJET
Mon objectif d'investissement : Financer un projet
Montant à placer : Entre 10 000€ et 50 000€ soit : Entre 6% et 25% de mon patrimoine total

Comment Robex interprète vos besoins: A
D'après les informations fournies, vous avez besoin d'un produit financier de risque **faible**, notamment car votre patrimoine financier augmente le niveau de risque que vous pouvez accepter, mais la valeur du montant investi le diminue.

LA PROPOSITION DE ROBEX

EXPLOREZ LES AUTRES PROPOSITIONS

Robex vous conseille la proposition Securi 2 parmi 5 possibles.
Passez votre souris sur les autres propositions pour voir leurs caractéristiques et les conditions à satisfaire pour les obtenir.

Contrat "Securi 1" 100% Fonds euro	Contrat "Securi 2" 75% Fonds euro 15% Obligations 10% Actions	Contrat "Flex 1" 40% Fonds euro 40% Obligations 20% Actions	Contrat "Flex 2" 20% Fonds euro 35% Obligations 45% Actions	Contrat "Dynamo" 40% Obligations 60% Actions
---------------------------------------	--	--	--	--

Proposition 3 B
Cette proposition présente un niveau de risque moyen et une espérance de gain modérée. Le placement de 40% du montant investi sur un fond euro permet de limiter les risques. Le placement en actions et en obligations d'un risque variant de 1 à 5 sur une échelle de 7 offre une perspective gain modérée.
Robex ne vous propose pas ce contrat car votre niveau de connaissances financières n'est pas assez élevé.

COMPRENDRE LES FACTEURS PRINCIPAUX

Passez votre souris sur les points d'interrogation verts à gauche pour voir comment vos différentes caractéristiques ont influencé la proposition de Robex.

- Mon objectif d'investissement : Financer un projet, ce qui a contribué à **augmenter** le risque de la proposition de 7%.
- Le montant à placer : Entre 5000€ et 10000€, ce qui a contribué à **augmenter** le risque de la proposition de 3%.
- Ce qui représente par rapport à mon patrimoine financier total: 25%, ce qui a contribué à **augmenter** le risque de la proposition de 27%.
- La part de mon patrimoine financier déjà investi: 25%, ce qui a contribué à **augmenter** le risque de la proposition de 12%.
- Mon expérience en matière financière : Bonne ce qui a contribué à **augmenter** le risque de la proposition de 13%.
- Mon appétence au risque : Modérée ce qui a contribué à **diminuer** le risque de la proposition de 7%.

Explication des besoins

Proposition de Robex

Présentation des alternatives + Explication contrefactuelle



Résumé du profil du client (type de profil et type de projet)

VOTRE PROFIL : ÉQUILIBRÉ
Prise de risque modérée
Mon expérience en matière financière : Bonne
Mon appétance au risque : Modérée
Mon niveau de connaissances : Initié

VOTRE PROJET : FINANCER UN PROJET
Mon objectif d'investissement : Financer un projet
Montant à placer : Entre 10 000€ et 50 000€ soit : Entre 6% et 25% de mon patrimoine total

A
Robex considère que vous avez besoin d'un produit financier de risque faible.
Parmi vos caractéristiques (déterminées via le questionnaire précédent), laquelle a contribué le plus à cette observation, d'après-vous (de façon intuitive) ?

Mon expérience Mon appétance au risque
Mon niveau de connaissances Mon objectif d'investissement
Le montant à placer Mon patrimoine financier

Explication des besoins

LA PROPOSITION DE ROBEX

Proposition de Robex

EXPLOREZ LES AUTRES PROPOSITIONS

Robex vous conseille la proposition Securi 2 parmi 5 possibles.
Passez votre souris sur les autres propositions pour voir leurs caractéristiques et les conditions à satisfaire pour les obtenir.

Contrat "Securi 1" 100% Fonds euro	Contrat "Securi 2" 75% Fonds euro 15% Obligations 10% Actions	Contrat "Flex 1" 40% Fonds euro 40% Obligations 20% Actions	Contrat "Flex 2" 20% Fonds euro 35% Obligations 45% Actions	Contrat "Dynamo" 40% Obligations 60% Actions
---------------------------------------	--	--	--	--

Proposition 3

Cette proposition présente un niveau de risque moyen et une espérance de gain modérée. Le placement de 40% du montant investi sur un fond euro permet de limiter les risques. Le placement en actions et en obligations d'un risque variant de 1 à 5 sur une échelle de 7 offre une perspective gain modérée.
Pouvez-vous deviner une des raisons pourquoi vous n'avez pas eu cette proposition ?

Mon niveau de connaissances est trop faible
Le montant que je voudrais investir est trop élevé

B

Présentation des alternatives + Explication contrefactuelle

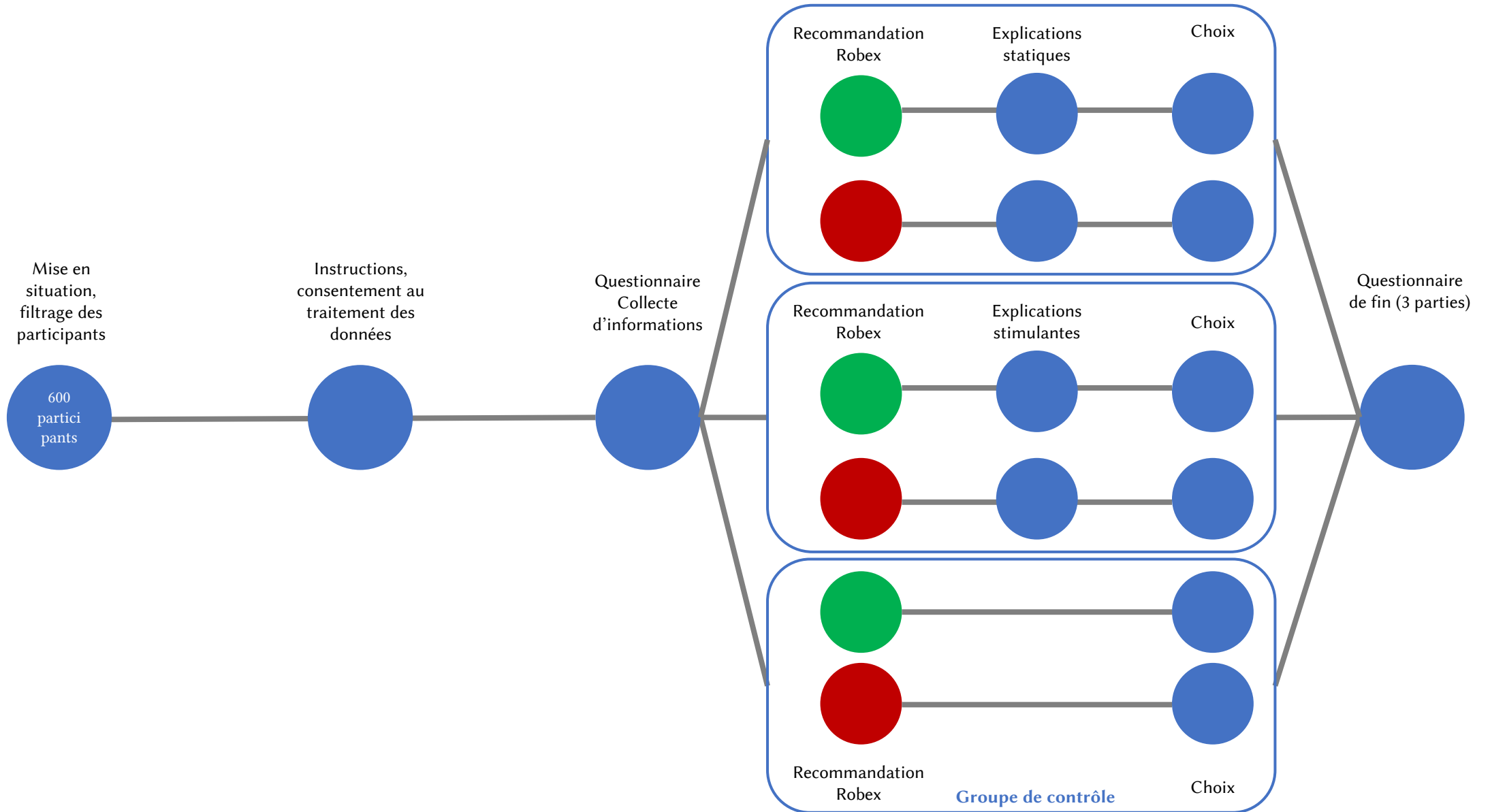
Explication importance des variables – exhaustive

COMPRENDRE LES FACTEURS PRINCIPAUX

Passez votre souris sur les points d'interrogation verts à gauche pour voir comment vos différentes caractéristiques ont influencé la proposition de Robex.

- Mon objectif d'investissement : Financer un projet, ce qui a contribué à augmenter diminuer le risque de la proposition de 7%.
- Le montant à placer : Entre 5000€ et 10000€, ce qui a contribué à augmenter diminuer le risque de la proposition de 3%.
- Ce qui représente par rapport à mon patrimoine financier total: 25%, ce qui a contribué à augmenter diminuer le risque de la proposition de 17%.
- La part de mon patrimoine financier déjà investi: 25%, ce qui a contribué à augmenter le risque de la proposition de 12%.
- Mon expérience en matière financière : Bonne ce qui a contribué à augmenter diminuer le risque de la proposition de 13%.

Protocole expérimental



Mesures

- **Compréhension** du produit proposé et des explications
 - Compréhension objective (questions test)
 - Compréhension subjective (questions Likert)
- **Confiance** envers le robo-advisor vs. conseiller humain (questions Likert scale)
- **Capacité à repérer d'une mauvaise proposition**
- **Curiosité :**
 - Question Likert scale
 - Nombre de clicks sur des liens contenant des informations sur des notions abordées dans l'expérimentation *e.g.* qu'est-ce qu'une obligation d'état ?
- **Charge cognitive** (questionnaire Nasa TLX-Workload)
- **Modèle mental :** analyse des réponses aux question libres (Qu'avez-vous pensé des explications qui vous ont été proposées ?)

Étapes du projet



Conception de l'expérimentation (motivation, creation du prototype, des questionnaires, des mesures)



Conception de l'algorithme : interviews avec des contrôleurs de l'ACPR



Pre-test avec des contrôleurs de l'ACPR (n=32)



Expérimentation via la plateforme Lucid auprès de souscripteurs potentiels (n=600)

ROBEX

Données d'entrée:

- Montant à investir
- Patrimoine financier – part du montant en %
- Objectif
- Horizon de placement
- Aversion au risque
- Connaissances
- Expérience
- Âge

Méthode:

L'algorithme est basé sur des règles inspirées des discussions et documents fournis par les contrôleurs de l'ACPR. Chaque variable d'entrée est associée à un score de risque (via des coefficients associés à chaque question).

Moins risqué



Conseil 1:
Contrat "Sécuri"
100% Fonds Euro

Conseil 2:
Contrat "Sécuri"
75% Fonds euro,
15% Obligations,
10% actions

Conseil 3:
Contrat "Flex"
40% Fonds euro,
40% Obligations,
20% actions

Conseil 4:
Contrat "Flex"
20% Fonds euro,
35% Obligations,
45% Actions

Conseil 5:
Contrat
"Dynamo"
Obligations 40%,
Actions 60%

Plus risqué



Références

- Miller, Tim. “Explanation in Artificial Intelligence: Insights from the Social Sciences.” *Artificial Intelligence* 267 (February 1, 2019): 1–38. <https://doi.org/10.1016/j.artint.2018.07.007>.
- Shin, Dajung Diane, and Sung-il Kim. “Homo Curious: Curious or Interested?” *Educational Psychology Review* 31, no. 4 (December 1, 2019): 853–74. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09497-x>.
- Kidd, Celeste, and Benjamin Y. Hayden. “The Psychology and Neuroscience of Curiosity.” *Neuron* 88, no. 3 (November 4, 2015): 449–60. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.09.010>.
- Gajos, Krzysztof Z., and Lena Mamykina. “Do People Engage Cognitively with AI? Impact of AI Assistance on Incidental Learning.” In *27th International Conference on Intelligent User Interfaces*, 794–806. IUI '22. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2022. <https://doi.org/10.1145/3490099.3511138>.
- “Directive (EU) 2016/97 of the European Parliament and of the Council of 20 January 2016 on Insurance Distribution.” Accessed March 31, 2022. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2016/97/oj>.
- Buçinca, Zana, Maja Barbara Malaya, and Krzysztof Z. Gajos. “To Trust or to Think: Cognitive Forcing Functions Can Reduce Overreliance on AI in AI-Assisted Decision-Making.” *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction* 5, no. CSCW1 (avril 2021): 188:1-188:21. <https://doi.org/10.1145/3449287>.